

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



12 **Gebrauchsmuster**

**U1**

- (11) Rollennummer G 89 14 215.2
- (51) Hauptklasse A61B 1/04  
Nebeklasse(n) G02B 23/24 H04N 5/225
- (22) Anmeldetag 29.11.89
- (47) Eintragungstag 03.01.91
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 14.02.91
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Endoskop
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Effner GmbH, 1000 Berlin, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Christiansen, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 1000  
Berlin

B 29.11.89

2

EFFNER GmbH  
D-1000 Berlin  
EF39.G6

28. November 1989

---

Endoskop

---

B e s c h r e i b u n g

Die Erfindung betrifft ein Endoskop der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art.

Optische Sehhilfen für medizinische Anwendungen sind zunehmend nur noch für Bildschirmbeobachtung bzw. Dokumenta-

/2

8914015

8 29 11 89

EF39.G6

Blatt 2

tion des jeweiligen Operationsablaufes konzipiert. Die herkömmliche Okularbeobachtung ist aufgrund optischer und ergonomischer Nachteile hauptsächlich auf stereoskopische Strahlengänge und wenig zeitaufwendige Anwendungsfälle be-  
5 schränkt.

Die modernen Kameraendoskope, spezielle Geräte zur Verwendung mit Foto-, Film- oder Videokameras, sind im allgemeinen sehr kompakt gebaut. Um die wertvollen Kameras zu  
10 schützen und häufiges Sterilisieren der Kameras zu vermeiden, werden diese einschließlich der Video- und/oder anderer Kabel durch Folienüberzüge von der Operationswunde abgeschirmt. Der für einmalige Benutzung vorgesehene Folienüberzug besteht im wesentlichen aus einem bis zu mehreren  
15 Metern langen Folienschlauch, einer Einstecköffnung und einer Ausgangsöffnung. Der Folienschlauch ist vor der Benutzung teleskopartig gefaltet. Die Faltung erleichtert einerseits das Einschieben des Kameraendoskopes und dient andererseits der bedarfsweisen Längenanpassung des Folienüberzuges an das jeweilige Instrumentarium. Die Ausgangs-  
20 öffnung weist im allgemeinen eine als Anschlag für das einzuschiebende Kameraendoskop wirkende Schlauchverengung auf. Zusätzlich sind Klebebänder oder Schleifenbänder vorgesehen, mit deren Hilfe eine steril abdichtende Verbindung  
25 zwischen dem durch die Ausgangsöffnung hindurchragenden Teil des Endoskops und dem Folienschlauch hergestellt werden soll. Die Handhabung eines derartigen Folienüberzuges ist relativ zeitaufwendig und erfordert einige Geschicklichkeit. Darüberhinaus muß die Ausgangsöffnung mög-  
30 lichst genau an den Querschnitt des hindurchragenden Endoskopteiles angepaßt sein. Dieses hindurchragende Endos-

8914215

EF39.G6

Blatt 3

kopteil ist ein direkt mit der Kamera verbundenes Kameraanschlußstück. Ist zwischen zwei Operationen oder auch im Verlaufe einer Operation ein Austausch des Endoskops bzw. der Endoskopoptik erforderlich, muß ein neuer Folienüberzug angelegt werden, da die Verbindungsstelle zwischen dem Endoskop und der Kamera innerhalb des Folienüberzuges liegt.

( 10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Endoskop der eingangs genannten Gattung anzugeben, das eine Zeitersparnis bei Austausch und eine Verringerung der Anzahl der benötigten Folienüberzüge ermöglicht.

15 Diese Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

( 20 Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, daß durch eine Trennstelle im Bereich des Kameraanschlußstücks eines Kameraendoskops die mit einem Folienüberzug umhüllte Kamera auch dann weiterhin ohne Austausch des Folienüberzuges verwendet werden kann, wenn das Endoskop bzw. ein aus einem speziellen Endoskop oder Arthroskop herausziehbarer Optikschaft ausgetauscht wird. Die Trennstelle ist zur Abnahme des Endoskops vorgesehen, so daß ein im wesentlichen 25 zylinderförmiges Teilstück des Kameraanschlußstückes an der Kamera verbleibt. Da die Befestigung des Folienüberzuges an diesem einen entsprechenden Ansatz bildenden Teilstück vorgesehen ist, wird ein Eingriff in das Innere des Folienüberzuges vermieden. Dadurch bleibt auch während eines 30 Optikwechsels - sei es, daß die Optik unbrauchbar geworden ist oder Blickweite bzw. -richtung verändert werden sollen - die Trennung erhalten.

Als wesentlicher Vorteil erweist sich auch, daß unter Operationsbedingungen die Sterilität des Außenbereichs erhalten bleibt und die Sterilitätsgrenze trotz Austausch eines diese Grenze durchbrechenden Teils nicht durchbrochen zu werden braucht. Ein Optikwechsel ist schnell und unproblematisch möglich, so daß beispielsweise bei arthroskopischen Beobachtungen jederzeit schnell eine optimale Anpassung an die Untersuchungsbedingungen erfolgen kann. Die Kameraumhüllung, welche diese flexibel einschließlich ihrer Zuleitung umgibt bleibt fest mit dem zylindrischen Ansatz verbunden.

Besonders vorteilhaft bei dem erfindungsgemäßen Endoskop ist die auch die Möglichkeit, das an der Kamera befindliche Teilstück des Kameraanschlußstücks mindestens in Bezug auf seinen Außendurchmesser zu standardisieren. Da der Folienüberzug an dem Teilstück befestigt wird, läßt sich durch weitgehende Vereinheitlichung der Teilstücke auch die Zahl der vorrätig zu haltenden Varianten des Folienüberzuges reduzieren.

Die Trennstelle zwischen dem Teilstück und dem eigentlichen Endoskop ist bei allen für einen gegenseitigen Austausch in Frage kommenden Endoskopen und Optikschäften gleichartig ausgebildet, wohingegen der kameraseitige Anschluß entweder dem üblichen C-Mount-, Bajonett- oder Gewindeanschluß angepaßt ist oder als auf die Außenkonturen der Kamera und des Teilstücks aufschiebbare Klemmhülse ausgebildet ist. Die Anzahl der Teilstückvarianten entspricht daher maximal der Anzahl der zu verwendenden Kamerratypen mit unterschiedlichen Anschlüssen bzw. Abmessungen.

8 29 11 09

6

EF39.G6

Blatt 5

Um einen schnellen Wechsel verschiedener Endoskope oder Optikschäfte zu ermöglichen, ist zwischen dem Teilstück und dem restlichen Endoskop bevorzugt eine Ringschwalbenverbindung, eine Überwurfringverschraubung oder eine Klemmverbindung, insbesondere mit Ringwulst/Ringnut-Rastung, vorgesehen. Bei diesen, auf das Steckprinzip beruhenden Verbindungstypen sind zur Montage vorteilhafterweise keinerlei gegenseitige Verdrehungen zwischen der Kamera und dem Endoskop notwendig. Eine Korrektur der Bildlage oder ein "Rundumblick" bei Schrägblickoptik ist jedoch ohne Bildschärfeverlust möglich. Zum Sichern und Wiederauffinden der Drehlage ist im Bereich der Trennstelle eine Klemmschraube vorgesehen, mit deren Hilfe eine drehbare Optikbaugruppe zu dem mit der Kamera verbundenen Teilstück fixierbar ist. Die Trennstelle kann aber auch mit einem Bajonettverschluß oder einem Gewindeanschluß versehen sein.

Entsprechend einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist das Teilstück gleichzeitig Träger eines Projektivs zur Abbildung des endoskopischen Bildes in die Aufnahmeebene bzw. Filmebene der Kamera. Auf diese Weise lassen sich verschiedene Nachvergrößerungen durch verschiedene Projektivoptiken realisieren. Um die Bildschärfe bequem einstellen zu können, weist das Teilstück bevorzugt einen Verstellmechanismus zum axialen Verschieben einer Projektivkomponente auf. Dieser Verstellmechanismus, insbesondere ein Rändelring, ist außerhalb des Befestigungsbereiches des Folienüberzuges, unmittelbar der Trennstelle benachbart, angeordnet.

8914215

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet bzw. werden nachstehend zusammen mit der Beschreibung der bevorzugten Ausführung der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Es zeigen:

5

Figur 1 eine Prinzipdarstellung eines erfindungsgemäßen, als Arthroskop ausgebildeten Endoskops mit einer Kamera und einem Folienüberzug,

- ) 10 Figur 2 eine Schnittdarstellung eines Arthroskops gemäß Figur 1 mit einer ersten Ausführungsvariante einer Trennstelle sowie

- Figur 3 eine Schnittdarstellung einer zweiten Ausführungsvariante einer Trennstelle als Detail der Prinzipdarstellung gemäß Figur 1.

Ein Arthroskop 1 gemäß Figur 1, das zum Anschluß an eine Kamera 2 vorgesehen ist, besteht erfindungsgemäß aus einem kameraseitigen, im wesentlichen zylindrischen Teilstück 3 und einem dem zu arthroskopierenden Gelenk zuzuwendenden Arthroskopteil 4. Das zylindrische Teilstück 3 ist Teil eines teilbaren Kameraanschlußstücks 5 bzw. 5', welches sowohl der mechanischen Befestigung des Arthroskops 1 an die Kamera 2 als auch der optischen Abbildung des endoskopischen Zwischenbildes in die Aufnahmeebene 6 der Kamera 1 dient. Das verbleibende Arthroskopteil 4 weist die eigentlichen Arthroskopbauteile, nämlich einen Optikschacht 7, eine Lichtleitfaser-Beleuchtungseinrichtung 8, eine Absaugvorrichtung 9, eine Spüleinrichtung 10, einen Haltegriff 11 und einen Teil des Kameraanschlußstücks 5 bzw. 5'

8  
B 29 11 89

EF39.G6

Blatt 7

auf. Zwischen dem kurzen kameraseitigen Teilstück 3 des Kameraanschlußstücks 5 bzw. 5' und dem Arthroskopteil 4 ist eine Trennstelle 12 zum Auswechseln des Arthroskopteiles 4, des Optikschafes 7 oder auch der Kamera 2 mit dem Teilstück 3 vorgesehen. Das Teilstück 3 weist einen kameraseitigen Mantelbereich zur Befestigung eines Folienüberzuges 13 auf. Der Folienüberzug 13 wird über das Teilstück 3 und die Kamera 2 übergestreift, wobei das Teilstück 3 durch eine Öffnung des Folienüberzuges 13 hindurchragt. Dieser Öffnungsbereich ist mit einer entsprechenden, als Anschlag für die Kamera 2 wirkenden Schlauchverengung 14 versehen. Zur keimdichten Befestigung des Folienüberzuges 13 auf dem Teilstück 3 ist ein mit dem Öffnungsbereich des Folienüberzuges 13 verbundener Klebestreifen 15 vorgesehen.

Figur 2 zeigt ein Arthroskop gemäß Figur 1 mit einer näher dargestellten ersten Ausführungsvariante der Trennstelle 12. Demnach ist der Folienüberzug 13 durch Klebestreifen 15 an einem modifizierten Teilstück 16 befestigt. Das Teilstück 16 ist über eine Klemmhülse 17 mit der Kamera 2 verbunden und gegenüberliegend mit einem im wesentlichen hohlzylindrischen Ansetzstutzen 18 des Optikschafes 7 verbunden. Diese als Klemmverbindung ausgebildete Trennstelle basiert auf einer Ringwulst/Ringnut-Rastung. Das Teilstück 16 ist an seiner Außenseite mit einer Ringwulst 19 versehen, während der Ansetzstutzen 18 innerseitig eine passende Ringnut 20 aufweist. Um das Einrasten der Ringnut 20 in die Ringwulst 19 zu erleichtern, kann der Ansetzstutzen in Längsrichtung geschlitzt sein. Dadurch wird eine Federwirkung erzielt, die ein weiteres Aufspreizen des

8914215



B 29.11.88

9

EF39.G6

Blatt 8

Ansatzstutzens 18 zur Überwindung einer entsprechend ausgeprägteren Ringwulst 19 und damit einen besseren Halt ermöglicht. Eine Klemmschraube 21, die über Ringnut 20 benachbart durch den Ansatzstutzen 18 hindurchschraubbar und gegen die Außenkonturen des Teilstücks 16 festziehbar ist, dient der Fixierung der Drehlage zwischen dem Ansatzstutzen 18 und dem Teilstück 16 und damit zwischen der Kamera 2 und einer Optikbaugruppe 7, 16. Die Schrägblickoptik aufweisende Optikbaugruppe 7, 16 ist innerhalb einer Beleuchtungseinrichtung und die Saug/Spül-Kanäle aufnehmenden Trokarhülse T - gestrichelt dargestellt - drehbar gelagert sowie aus der herausziehbar. Es ist ersichtlich, daß damit nach dem Öffnen der Trennstelle die Optikbaugruppe leicht zum Wechseln aus der Trokarhülse herausziehbar ist, die an Ort und Stelle verbleiben kann. Das ist insbesondere unter Operationsbedingungen günstig, da somit das Endoskop nicht vollständig neu eingebracht zu werden braucht. Auch die Kamera mit Zuleitung braucht nicht verändert zu werden. Die Auswechselung der Optik erfolgt ausschließlich im sterilen Bereich. Auch die Abgrenzung zum nicht-sterilen Kamerabereich bleibt unangetastet. Die sich mitdrehende Klemmschraube 21 gestattet zusätzlich ein vereinfachtes Wiederauffinden eines blickrichtungs- und damit drehwinkelabhängigen Objektdetails. Ein Objektivwechsel läßt sich somit mit wenigen Handgriffen schnell bewerkstelligen, was insbesondere bei Operationen von wesentlicher Bedeutung ist.

Eine weitere Ausführungsvariante der Trennstelle 12 ist in Figur 3 dargestellt. Der Optikschaft 7 ist wiederum über eine Schnellwechseleinrichtung mit einem entsprechend aus-

8914215

8 29 11 89

EF39.G6

Blatt 9

gestalteten Teilstück 22 verbunden. Diese Schnellwechsel-  
einrichtung ist als Ringschwalbenverbindung ausgebildet,  
wobei ein Ansetzstutzen 23 des Optikschafte 7 das Ein-  
satzteil 24 und das Teilstück 22 das Aufnahmeteil 25 der  
5 Ringschwalbe aufweisen. Der Ansetzstutzen 23 wird mit dem  
Einsatz 24 in die Ringschwalbenaufnahme 25 des Teilstücks  
22 eingehebelt und mittels einer Rändelschraube 26 in der  
gewünschten Drehlage arretiert.

- ( )
- 10 Das Teilstück 22 ist auch Träger eines fokussierbaren Pro-  
jektivlinsensystems 27. Ein für die manuelle Verstellung  
vorgesehener Rändelring 28 ist auf dem Teilstück 22 dreh-  
bar gelagert. Mit dem Rändelring 28 ist ein durch die Wan-  
dung des Teilstückes 22 hindurchragender Stift 29 verbun-  
den, der in eine schraubenlinienförmig umlaufende Füh-  
15 rungsrille der das Linsensystem 27 aufnehmenden Fassung 30  
eingreift. Die translatorische Bewegung des Linsensystems  
27 wird durch eine Zwangsführung der Fassung 30 erreicht,  
indem ein mit der Fassung 30 verbundener Ansatz 31 in ei-  
20 ne Längsnut 32 in der Innenseite des Teilstücks 22 ein-  
greift.

( )

Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausführung nicht  
auf das vorstehend angegebene bevorzugte Ausführungsbei-  
25 spiel. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar,  
welche von der dargestellten Lösung auch bei grundsätzlich  
anders gearteten Ausführungen Gebrauch machen.

\* \* \* \* \*

30

/10

89 14 2 15

8 29 11 89

EF39.G6

Blatt 10

A n s p r ü c h e

1. Endoskop, insbesondere Arthroskop, mit einem im wesentlichen zylinderförmigen Kameraanschlußstück zur mechanischen und optische Anpassung an eine Foto-, Film- oder Videokamera,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

10

daß das Kameraanschlußstück (5) mit einer senkrecht zu seiner Längsachse angeordneten Trennstelle (12) versehen ist, wobei ein kameraseitiges, im wesentlichen zylinderförmiges Teilstück (3) vorgesehen ist, das einen Ansatz zur Befestigung eines Folienüberzuges (13) aufweist.

2. Endoskop nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Trennstelle (12) eine Klemmverbindung aufweist.

20

3. Endoskop nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Klemmverbindung als Ringwulst (19) oder Ringnut (20) mit Rastung ausgebildet ist.

25

4. Endoskop nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Trennstelle (12) eine Ringschwalbenverbindung (24, 25) aufweist.

30

/11

8914215

B 29.11.89

12

EF39.G6

Blatt 11

5. Endoskop nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennstelle (12) einen Gewindeanschluß aufweist.

5

6. Endoskop nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Gewindeanschluß als Überwurfringverschraubung ausgebildet ist.

( 10

7. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennstelle (12) Arretiermittel aufweist.

15

8. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehlage einer Optikbaugruppe (7/15 bzw. 7/23) zu dem kameraseitigen Teilstück (16 bzw. 22) im Bereich der Trennstelle (12) mittels einer Klemmschraube (21 bzw. 26) fixierbar ist.

(

9. Endoskop nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennstelle (12) einen Bajonettverschluß aufweist.

10. Endoskop nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Teilstück (3) Projektivoptik (27) zur Abbildung des endo-

/12

8914215

B 29.11.89

73

EF39.G6

Blatt 12

skopischen Zwischenbildes in die Aufnahmeebene (6) bzw.  
Filmebene der Kamera (2) aufweist.

- 5 11. Endoskop nach Anspruch 10, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t , daß das Teilstück (3) eine Fo-  
kussiereinrichtung mit einem der Trennstelle (12) unmit-  
telbar benachbarten Verstellelement, insbesondere einem  
Rändelring (28), zum axialen Verschieben mindestens einer  
( 10 Projektivkomponente (27) aufweist.

\* \* \* \* \*

15

20

25

30

8914215

B 21 01 90

78

EF 39.G6

1/1

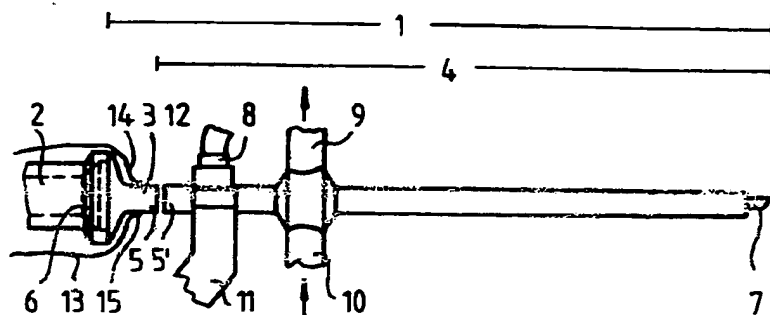


Fig.1

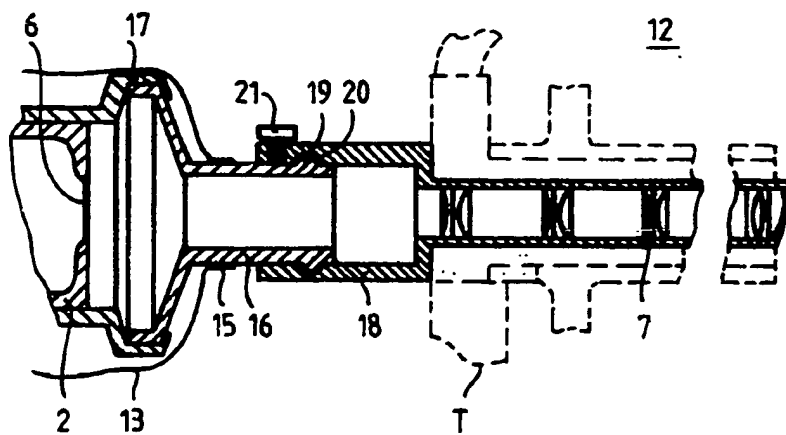


Fig.2

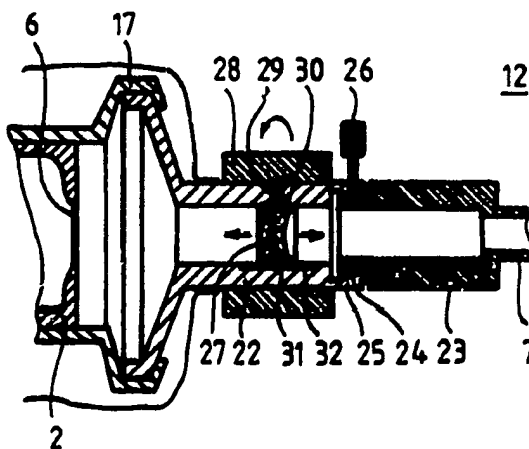


Fig.3

09 14 2 15